百香果之缺鎂營養障礙及其改進

埔里太平頂地區強酸性土壤之改良

◉文／連深、張庚鵬
農試所農化系

酸性土壤地區之柑橘、葡萄、枇杷、梨等果樹屢有缺鎂營養障礙，雖是事實，百香果之大面積缺鎂卻尚屬初見；由於埔里太平頂地區紅壤之鎂素含量很低，且由於百香果樹本身對於鎂之缺乏敏感，乃見該地區百香果之缺鎂營養障礙特別嚴重，施肥效果非常顯著。

太平頂地區全區約八百多公頃中現有百香果園二百餘公頃，均呈相當顯著的缺鎂。該地區之其他作物，如蘿蔔、生薑、絲瓜、苦瓜等亦有不同程度之缺鎂和其他營養障礙，顯示土壤酸性和缺鎂爲該地區作物生產之重要限制

▲強酸性土壤百香果缺鎂情形1.

因子，亟待改善。

一、百香果樹缺鎂徵狀

百香果樹之缺鎂徵狀，亦如其他作物，由下位葉開始呈現顯著的葉脈間黃化。嚴重者，生育後期整片葉子變黃，提早掉落而整個果園則呈稀疏狀。施用苦士石灰者不單葉片缺鎂徵狀消失，整個果園亦因落葉少而呈現較茂盛狀。

缺鎂之百香果葉片，鎂含量很低；對照區未施用苦土石灰者，僅爲0.07～0.09%，施用苦土石灰2、4、8公噸／公頃各區葉片鎂含量，各提高爲0.11～0.14，0.14～0.22及0.18～0.26%，即施用8公噸／公頃區葉片鎂含量才提高達0.26%，爲一般作物之鎂素適宜濃度之低標準。對照區之百香果葉片除了鎂含量低外，尚有錳過高之嫌，但是否有礙於作物之營養并不甚明瞭。

▼強酸性土壤百香果缺鎂情形 2.

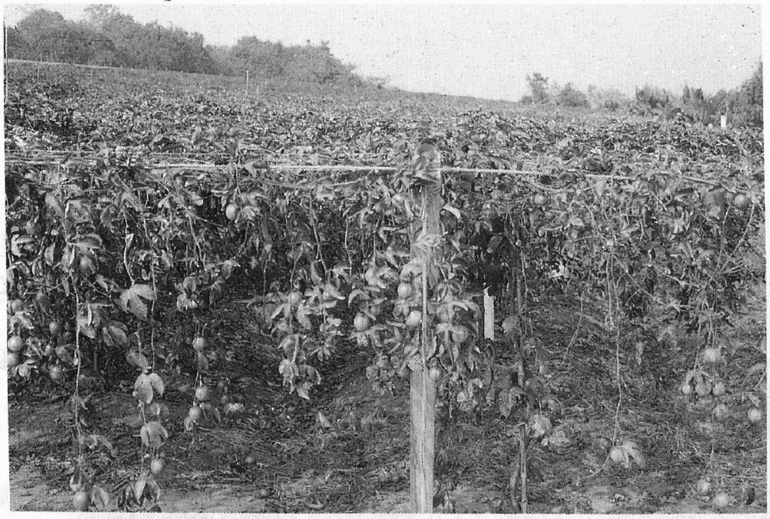
表1. 百香果葉片之鎂和錳含量

試驗區別	Mg(%)			Mn（ppm）	
	7月30日	9月3日	11月4日	9月3日	11月4日
對照區	0.08	0.09	0.07	610	730
苦土石灰2公噸／公頃	0.11	0.14	0.14	390	667
苦土石灰4公噸／公頃	0.14	0.22	0.17	432	445
苦土石灰8公噸／公頃	0.18	0.26	0.22	376	324

百香果於2月初旬種植，7月中旬開始收穫果實，至11月中旬結束。

二、苦土石灰之施用效果

苦土石灰之施用對百香果果實之增產效果非常顯著：每公頃施用2、4、8公噸各區較對照區分別增產25，44及62%，增產量達4.8、8.3、11.7公噸（表2）。苦土石灰之成本如以每公噸新台幣5仟元計，各區仍可得淨收益6萬2仟，10萬4仟及13萬5仟元，可見效益甚高（表3）。



▲嚴重缺鎂之百香果園—黃化、落葉情形嚴重，枝條稀疏。（對照區）

表2. 苦土石灰對百香果產量之效果

試驗區別	果實產量（公噸／公頃）	收量指數
對照區（不施）	18.9	100
苦土石灰2公噸／公頃	23.7	125
苦土石灰2公噸／公頃	27.2	144
苦土石灰2公噸／公頃	30.6	162

表3. 苦土石灰對百香果之增產效益

苦土石灰用量（公噸／公頃）	增產量（公噸／公頃）	增產值（NT$)仟元	苦土石灰成本NT$(仟元）	純收益NT$（仟元）
2	4.8	72	10	62
4	8.3	124	20	104
8	11.7	175	40	135

①百香果採收期間之批售價爲NT$12～30元／公斤，平均爲NT$18元／公斤，但本表以較保守價格NT$15元／公斤計。
②苦土石灰零購價以NT$5元／公斤計，其實大量採購時價格應可降低。

度和作物分布等製圖，以供土壤改良之依據。

四、農政機關有關強酸性土壤之改良措施

歷年來農委會及農林廳推動的強酸性土壤改良計畫，每年均有新台幣3仟多萬元的投入。農民可透過鄉鎮公所或農會向轄區縣、市政府申請，每公頃可獲新台幣2仟5佰元的補助，裨購石灰資材。由於本所在太平頂地區百香果園所進行之試驗觀察及土壤詳測結果，農委會及農林廳本年度開始特為該區增加100公頃的補助款，即增加新台幣25萬元。農友可透過農會或鎮公所向縣政府踴躍申請。

苦土石灰之施用時期以冬天休閒期為適當，特別是在百香果園整地時與雞糞堆肥等有機肥料一起施用，以減少施肥勞力。如能利用班隊組織大量採購散裝的苦土石灰，並以撒佈機大面積施用，將可獲得更大的效益。

▲缺鎂果園經施苦土石灰後生育顯著改善（苦土石灰8公噸／公頃區）

可見每公頃施用苦土石灰8公噸可獲最高收益，但如每公頃施用2或4公噸，而連施若干年亦可同樣達到良好效果。

三、埔里太平頂地區強酸性土壤特性

埔里太平頂地區之土壤屬紅壤；pH及置換性鎂含量均低，但土壤中之有效磷和鉀含量并不低。施用苦土石灰可顯著提高pH值及有效性鎂含量，惟該地區苦土石灰之需要量相當高（4～8公噸／公頃），如無法一時施用足量，亦可分年連用，以達改善目的。

本所已對太平頂地區全區八百多公頃之土地，以每六公頃為單位，進行網格式土壤肥力詳細調查，並就土壤酸度，缺鎂程度和作物分布等製圖，以供土壤改良之依據。